

a asesoría e información en el proceso del desarrollo de su empresa, así como a las fuentes de financiamiento y los mercados donde comercializar su producto o servicio.

Fomentan la innovación. Por cada nueva herramienta o plataforma tecnológica surgen varias nuevas ideas de cómo aprovecharlas para mejorar las actividades económicas, financieras o comerciales.

Esto ha fomentado el comercio internacional, la eficiencia y automatización de procesos, la relación de las empresas con sus consumidores

y la competitividad y rentabilidad de las empresas.

Desde plataformas de CRM que mejoran la gestión de las relaciones con los clientes, sistemas de ERP que reducen costos mediante una óptima planeación de los recursos y herramientas de contabilidad electrónica que permiten un buen manejo del flujo de efectivo, los avances en la tecnología han significado sustanciales ahorros de costos para las empresas.

Por otro lado, las innovaciones en hardware permiten una mayor precisión y optimización de los procesos,

reduciendo los gastos operativos, mejorando la calidad de los productos y elevando el valor de los mismos para el consumidor.

### Una economía incluyente

Lo mejor que han hecho los avances tecnológicos por la economía internacional es incluir a los emprendedores y las Pymes en la dinámica del comercio exterior. Ahora están en posición de llevar sus soluciones a quienes las necesiten, sin importar dónde se encuentren.

Con la facilidad que les permiten para exponer sus bienes y servicios en otros mercados, aparte de ampliar su base de clientes, pueden liberarse de las presiones y vaivenes dentro de sus países y regiones.

Con el simple hecho de tener acceso a internet, ya pueden establecer un sitio de comercio electrónico que los contacte con consumidores en todo el mundo.

Y los progresos en los servicios financieros, así como en la logística y el transporte, hace posible que la relación entre vendedores y compradores fluya sin contratiempos y la transacción comercial se ejecute rápidamente.

### Infraestructura, la clave

La clave para la participación de las Pymes y de las naciones en desarrollo en la nueva dinámica comercial está en contar con la infraestructura tecnológica y física necesarias.

Contar con servicios de internet de banda ancha es esencial para que los consumidores puedan acceder a los sitios de comercio electrónico, por ejemplo.

En este sentido, la proliferación de los smartphones y dispositivos móviles con planes de datos ha significado un gran salto en el número de consumidores con acceso a internet.



## Plaguicidas en el ambiente: un riesgo invisible para la salud intestinal

Una línea de investigación desarrollada en el Laboratorio de Ecotoxicología de la subselección Mazatlán del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) tiene como objetivo evaluar cómo la

exposición individual y simultánea a dos de los plaguicidas más controversiales, glifosato y clorpirifos, podrían alterar el equilibrio de la microbiota intestinal en peces y cómo esto podría tener repercusiones en funciones clave del

sistema nervioso.

Estos compuestos, comunes en la agricultura en México, llegan frecuentemente a ríos, lagunas y cuerpos de agua dulce, donde pueden afectar especies acuáticas, incluso en

concentraciones consideradas bajas.

Aunque hay antecedentes de los efectos de cada plaguicida por separado, existe escasa información sobre cómo actúan en combinación y en exposiciones prolongadas. La investigación se realiza con el pez cebra (*Danio rerio*), un modelo experimental ampliamente utilizado en toxicología ambiental y biomedicina. El estudio se centra en analizar cómo estas sustancias pueden alterar la composición del consorcio de bacterias esenciales que intervienen en la digestión, pero que también desempeñan un papel importante en la regulación del sistema inmune, la inflamación y la producción de señales químicas que en conjunto integran el llamado eje microbiota-intestino-cerebro.

Este eje es un sistema de comunicación bidireccional entre el intestino y el sistema nervioso central y su alteración puede ocasionar modificaciones en el comportamiento, el metabolismo y el desarrollo neurológico.

Si bien el enfoque es ambiental, los hallazgos podrían tener implicaciones importantes también para la salud humana. Muchas funciones biológicas observadas en peces son comparables a las de los vertebrados, incluido el ser humano. Por ello, este tipo de estudios permiten anticipar riesgos que podrían afectar a las personas que viven en entornos agrícolas expuestos a contaminantes, proporcionando información clave para la evaluación de riesgo ambiental o de salud humana.

**\* Autores(as): Ariadna L. Cerezo Rodríguez, estudiante del Doctorado en Ciencias del CIAD; Samuel Calderón Liévanos, investigador de Estancias Posdoctorales por México (Secihti) comisionado al CIAD, y Miguel Betancourt Lozano, investigador de la subselección Mazatlán del CIAD.**

